Nadere beschouwingen van het ader-systeem der Coleoptera in verband met het systeem van prof. Kolbe en anderen

door

K. J. W. BERNET KEMPERS.

Op 5 Maart 1903 publiceerde L. GANGLBAUER in het Münchener Koleopterologische Zeitschrift, band I, p. 271, zijn Systematisch-koleopterologische Studien naar aanleiding van de Classificaties van SHARP, LAMEERE en KOLBE. De door dezen geleerde opgestelde classificaties werden grondig besproken en becritiseerd en met andere stelsels vergeleken. De meeste aandacht werd echter gegeven aan het stelsel ontwikkeld door Prof. KOLBE. GANGLBAUER kon zich met verscheidene groepen niet vereenigen en stelde daarop zelf weder grondtrekken vast voor een nieuw systeem der Coleopteren.

Dat ik mij tot deze studie aangetrokken gevoelde, behoeft weinig betoog, omdat hier zoo'n groote plaats aan het ader-systeem der achtervleugels werd toegekend.

GANGLBAUER neemt drie vleugeltypen aan: I het Adephagen-type, II het Staphylinoiden-type en III het Cantharidentype, welke drie typen, met dezelfde afbeeldingen, overgenomen zijn door REITER „Fauna Germanica".

Of er nu werkelijk slechts drie typen zijn, is m. i. nog de vraag. Het Adephagen-type is ontegenzeggelijk aanwezig en zeer goed te onderscheiden. Een Staphyliniden-type is ook bepaald aanwezig. Dat dit ook het type zou zijn voor de Rhynchophora is moeilijk aan te nemen, al gelijkt het er ontegenzeggelijk op het eerste gezicht op. Het Cantha-riden-type zou ik liever vervangen door het Tenebrioniden-

type, dat iets ingewikkelder is en bij meer vormen voorkomt, volkomen gelijkend op *Tenebrio molitor* L., maar niet op *Lygistopterus sanguineus* L., dat betrekkelijk uitzondering is.

Dan zijn er nog eenige vormen zooals van Cissidae, Atomaridae en dergelijke, die er een vleugel op na houden, die toch niet goed beantwoordt aan een der genoemde drie typen. Ook de *Scarabaeidae* zijn daaronder minder gemakkelijk te rangschikken.

Nog even wil ik aanstippen, dat GANGLBAUER twee onderorden aanneemt: 1°. de Adephaga met als type het aderstelsel van Type I, 2°. de Polyphaga met als type het aderstelsel van Type II of III. Tot de Adephaga brengt hij de *Carabidae, Dytiscidae, Haliplidae, Gyrinidae, Rhysodidae, Cupesidae* en *Paussidae*. Tot de Polyphaga alle andere familiën gegroepeerd in a. *Staphylinoidea* met vleugeltype II, b. *Diversicornia* met vleugeltype III of naderend tot type II, c. *Heteromera* met vleugeltype III, d. *Phytophaga* met vleugeltype III, e. *Rhynchophora* met vleugeltype II of naderend tot type III en f. *Lamellicornia* met vleugeltype III of door reductie type II naderend.

In het jaar 1908 publiceerde Prof. KOLBE nader een systeem van indeeling: „Mein System der Coleopteren", Zeitschrift f. wissensch. Insektenbiologie, Berlin 1908, waarbij van de geleverde critiek stellig een goed gebruik gemaakt is. Het is gegrond op de achtervleugels, de inwendige deelen, larvenvormen, enz. Het leek mij zeer geschikt om deze laatste mij bekende indeeling na te gaan en te zien waartoe die indeeling leidde wanneer de vleugel gerangschikt werd overeenkomstig dit systeem. Het zou dan nogmaals kunnen blijken, dat de kennis van den achtervleugel van meer beteekenis is dan de Coleopteroloog gewoonlijk aanneemt. Hier hebben wij te doen met een kenmerk dat vereenigt, terwijl de andere kenmerken meer gebruikt moeten worden om te scheiden. „Wir dürfen aber von den Charakteren, die wir dem Flügelgeäder entnehmen, ebenso wenig wie von den anderen systematisch wichtigen Charakteren fordern, dass sie mit absoluter Schärfe standhalten und sich in den Rahmen einer Bestimmungstabelle zwängen lassen; wir müssen vielmehr zufrieden sein, wenn es uns gelungen ist, Geädertypen fest

zu stellen, und wenn wir im Stande sind, die durch Reduction oft sehr weitgehenden Modificationen des Geäders unter Erwägung auch anderer Merkmale auf den Typus zurückzuführen" (GANGLBAUER p. 287). De juistheid dezer opmerking zal voldoende blijken uit de volgende „Durchmusterung".

De indeeling van KOLBE volge hier achtereenvolgens.

I. Suborde **Adephaga.**

1e familiegroep **Caraboidea.**

Familiën **Carabidae, Paussidae, Rhysodidae, Amphizoidae, Hygrobiidae, Haliplidae, Dytiscidae** en **Gyrinidae.**

De vleugel heeft volgens KOLBE een gedeeltelijk primitief adernet, wel zoo primitief als in geen der andere familiegroepen voorkomt.

Op grond van allerlei inwendige en uitwendige kenmerken en van den campodea-vorm van de larven worden de tot deze groep gebrachte soorten in den laagsten rang der Coleoptera geplaatst.

De vleugel toont een beeld, dat werkelijk zeer ingewikkeld is en zoo eigenaardig gevormd is, dat iedereen terstond in staat is om het voorwerp te herkennen als een uit deze sub-orde, ja misschien zelfs tot een bepaalde familie dezer sub-orde.

Het eigenaardige van dezen vleugel is m. i. gelegen in de ader, die ik nog steeds gaarne aanduid als ader V naar REDTENBACHER, en wel in de eerste plaats om in overeenstemming te blijven met hetgeen ik vroeger schreef in „Het adersysteem der kevervleugels", Tijds. v. Ent. deel 42, p. 180 en v., 43, p. 172 v., 44, p. 13 en v. en deel 45, p. 53 en v., waarheen ik nog telkens zal moeten verwijzen. [1])

Die ader V loopt in den regel met den bollen kant naar den voorrand gericht tot op ongeveer een vierde van den achterrand verwijderd, om daar plotseling te eindigen, of beter gebroken te worden. Zij vervolgt haar loop dan in de

[1]) Ader I = Costa
II = Subcosta
III = Radius
V = Media
VII = Cubitus
IX-XI = Analis
} COMSTOCK - NEEDHAM - GANGLBAUER - REITTER.

richting van den voorrand; meestal verdeelt die ader zich daar in twee takken, M 1 + 2 en M 3 + 4, die dan met een verbindingsader vormen het z.g. oblongum. (Zie p. 183, deel 42 en fig. 1—8 van plaat 12). [1])

In de **Caraboidea** kan men nu door dat oblongum een scherpe scheiding maken. Den Cicindelidae ontbreekt het oblongum, alle anderen hebben het oblongum, natuurlijk voor zoover dit onderzocht is. Alleen bij de Cicindelidae is mij gebleken, dat *Pogonostoma nigricans* cf. Dr. W. HORN, D. E. Z, 1901, 15, geciteerd door GANGLBAUER, wel een oblongum bezit.

Het onderzochte materiaal strekte zich uit over 20 soorten, behoorende tot 14 geslachten van *Cicindelidae.*

Cicindela hybrida L., *opigrapha* L., *longipes* F., *aurulenta* F., *interrupta* F., *decemguttata*, *cincta*, *campestris* L. *sylvatica* L., *chinensis* F.

Odontochila bipunctata F. en *chrysis* F.

Pseudoxychila lateguttata en *biguttata* DEJ.

Phaeoxantha bifasciata BRULLÉ.

Tetracha fulgida en *spinosa* BRULLÉ.

Pogonostoma nigricans KLUG.

Therates labiatus F.

Distypsidera gruti PAX.

Heptodonta analis F.

Pentacomia egregia CHAUD.

Thopeutica diana THOMS.

Bostrichophorus compressicornis BOHEM.

Oxychila schmalzi W. HORN.

Collyris bonellii GUÉR.

Echter is bij de andere groepen ook het ontbreken van het oblongum waargenomen bij *Dyschirius thoracicus* ROSSI (Carabidae) en bij *Rhysodes exaratus* ILLIG. (Rhysodidae).

De **Carabidae** hebben evenals de *Cicindelidae* een lancetvormigen vleugel. De cubitus VII is gevorkt, behalve bij *Bembidium ustulatum* L. en *Trechus 4-striatus* SCHRANK, waar deze ongevorkt is.

---

[1]) Zie verder hierover het verslag der wintervergadering 1922, deel 65 van het Tijdschrift voor Entomologie, p. XVIII.

Onderzocht materiaal 42 soorten, behoorende tot 32 geslachten.

Mormolyce phyllodes, Calosoma sycophanta L., *Carabus granulatus* L., *Leistus rufescens* F., *Nebria cursor* MüLL., *Notiophilus aquaticus* L., *Omophron limbatus* F., *Elaphrus cupreus* DFTS., *Lorocera pilicornis* F., *Dyschirius thoracicus* ROSSI, *Clivina fossor* L , *Broscus cephalotes* L., *Tachypus flavipes* L., *Bembidium ustulatum* L. en *4-guttatum* F., *Trechus 4-striatus* SCHRANK, *Calathus fuscus* F. *en cisteloides* ILL., *Dolichus flavicornis* F., *Platynus ruficornis* GOEZE, *Pterostichus cupreus* L., Id. *coerulescens* L., *Amara spreta* DEJ., *Zabrus tenebrioides* GOEZE, *Harpalus pubescens* MüLL., *Anisodactylus binotatus* T., *Dichirotrichus pubescens* PAYK, *Stenolophus mixtus* HERBST. en *meridianus* L., *Acupalpus meridianus* L., *Badister bipustulatus* F., *Chlaenius nitidulus* SCHRANK, *Panagaeus crux-major* L., *Dromius 4-maculatus* L., *agilis* F., *Odacantha melanura* L., *Brachynus explodens* DFTS. *crepitans* L., *Catascopus angulatus* CHAUD.. *Ophionea intertibialis, Lebia cyanocephala* L., *Sphodrus leucophthalmus* L.

Bij **Paussidae** loopt ader V tot den achterrand door. Bij ader IX ontbreekt ook het wigvormig veld. Overigens zou men den vleugel aanzien voor een vleugel van Carabidae.

Onderzocht materiaal:

Paussus armatus WESTW., *spinicornis* WESTW., *cucullatus* WESTW., — *hora* en *cervinus*, *Cerapterus Horsfieldi. Paussomorphus chevrolati* heeft rudimentare vleugels.

Bij *Rhysodes exaratus* (**Rhysodidae**) ontbreekt volgens de teekening van REDTENBACHER het oblongum en het wigvormig veld.

Hygrobiidae, Haliplidae en **Dytiscidae** verschillen onderling al zeer weinig. De vleugel is in het algemeen veel breeder dan bij de vorige groepen. Het oblongum is veel grooter.

Een eigenaardige donkere vlek aan den voorsten tak van den cubitus VII komt voor bij *Coelambus impressopunctatus* SCHALL, *Hydroporus pictus* F. en *dorsalis* F., *Noterus clavicornis* DE G. en *crassicornis* F., *Laccophilus obscurus* PANZ, *Ilybius fuliginosus* F., *Agabus chalconotus* PANZ, *maculatus* L. en *femoralis* PAYK, *Eunectus sticticus, Rhantus punctatus* FOURC, *Colymbetes fuscus* L., *Hydaticus cinereus* F. en *vitta-*

tus, *Acilius sulcatus* L., *Dytiscus latissimus* L. en *marginalis* L. en *Cybister lateri-marginalis* DE G.

Ter loops wordt opgemerkt, dat een kleine vleugel volstrekt niet belet, dat het aderstelsel even volledig kan zijn als bij de groote soorten. Die van *Hydroporus pictus* F. is slechts ongeveer een milimeter groot, maar geeft tot in de kleinste bijzonderheden hetzelfde beeld als *Dytiscus latissimus* L.

Onderzocht werden 19 soorten, behoorende tot 17 geslachten.

Haliplidae. *Peltodites caesus* DFTS., *Haliplus ruficollis* DE G.

Hygrobiidae. *Hygrobia tarda* HERBST.

Dytiscidae. *Hyphydrus ferrugineus* L., *Hygrotus versicolor* SCHALL, *Coelambus impressopunctatus* SCHALL. *Hydroporus pictus* F. en *dorsalis* F., *Noterus clavicornis* DE G. en *crassicornis* F., *Laccophilus obscurus* PANZ, *Ilybius fuliginosus* F., *Agabus chalconotus* PANZ, *femoralis* PAYK en *maculatus* L., *Eunectus sticticus*, *Rhantus punctatus* FOURC, *Colymbetes fuscus* L., *Hydaticus cinereus* F. en *vittatus*, *Acilius sulcatus* L., *Dytiscus latissimus* en *marginalis* L., *Cybister lateri-marginalis* DE G.

Bij **Gyrinidae** is ader V gebroken met de holle zijde naar den voorrand gekeerd. De donkere vlek tegen den voorrand is grooter dan bij de anderen en loopt bijna tot den top. Bovendien ligt het gewricht meer naar het midden.

Onderzocht werden:

Gyrinus natator L. en *marinus* GYLH, een Amerikaansche soort (Whirligig beetle) *Orectochilus villosus* MÜLL. en *marginipennis* AUBÉ, *Dineutes australis*, *Porrorhynchus marginatus*.

Amphizoidea zijn mij onbekend.

Alle andere familiën worden door KOLBE verzameld in een suborde door hem genoemd „**Heterophaga**". Deze worden weder verdeeld in twee afdeelingen A **Haplogastra**, B **Symphyogastra.**

Tot afdeeling A worden gebracht twee familiëngroepen: **Staphylinoidea** en **Actinorrhabda.**

De **Staphylinoidea** worden onverdeeld in: *Staphylinidae*, *Pselaphidae*, *Scydmaenidae*, *Ectrephidae*, *Silphidae*, *Catopidae*,

Anisotomidae, *Clambidae*, *Aphaenocephalidae*, *Corylophidae*, *Trichopterygidae*, *Hydroscaphidae*, *Sphaeridiidae*, *Scaphidiidae*, *Leptinidae*, *Platypsyllidae* en *Histeridae*.

Staphylinoidea.

Het adernet der achtervleugels lang straalvormig. Geen terugloopende aderen. Het Apicaalveld zeer groot. De vleugel wordt drie à vier maal gevouwen.

Staphylinidae.

Het gewricht ligt zeer dicht bij den vleugelwortel, soms wel op ongeveer $^1/_6$ van de geheele lengte. Dan volgt een verbreed gedeelte wederom voor ongeveer $^1/_6$ gedeelte van den vleugel. Ader V loopt eveneens tot ongeveer $^1/_6$ van de lengte in den vleugel en buigt zich dan onder een stompen hoek naar den achterrand. Tusschen III en V bevindt zich een straalader, die van den toprand naar het gewricht bij ader V loopt, maar noch met ader V noch met den wortel verbonden is. Van den cubitus is hoogstens één tak aanwezig. Aderen IX en XI ontbreken somtijds, of worden door een enkele ader vertegenwoordigd. Soms komt het voor, dat er een schouderlapje met lange bewimpering gevonden wordt.

Zie Tijdschrift, deel 42, pl. 13, fig. 1.

Onderzocht werden:

Aleochara lanuginosa GRAV. en *fuscipes* GRAV., *Conurus pubescens* GRAV., *Tachynus flavipes* F. en *rufipes* DE GEER, *Tachyporus chrysomelinus* L., *Quedius mesomelinus* MRSH., *Creophilus maxillosus* L., *Staphylinus olens* MÜLL., *Philonthus politus* F., *Cafius xantholoma* GRAV., *Xantholinus punctulatus* PAYK, *Lathrobium fulvipenne* GRAV., *Stenus bipunctatus* L. en *juno* F., *Oxyporus rufus* L., *Oxytelus rugosus* F., *Omalium rivulare* PAYK, *Megarthrus depressus* PAYK, *Tachinus subterraneus* L., *Coprophilus striatulus* F., *Deleaster dichrous* GRAV., *Anthobium longipenne* ER.

Leptochirus unicolor ER. (sterk doen denkend aan Histeridae).

Apatetica javanica SHARP vertoont een eenigszins gevorkten cubitus (VII) ook naar een teekening van BONDROIT, waardoor een overgang gevormd wordt naar de Silphidae.

BONDROIT beeldt nog af een *Trigonurus* en *Pteroloma*, naar den vleugel zonder twijfel Staphylinidae.

Pselaphidae.

Het vleugelbeeld is nog eenvoudiger dan bij de Staphylinidae. Ook hier is het gewricht zeer kort bij den vleugelwortel. Het apicaalveld is zeer groot zonder een spoor van straaladeren. Cubitus ontbreekt, ader IX slechts aangeduid door een streepje. De vleugel is naar verhouding zeer lang bewimperd.

Reichenbachia helferi SCHMIDT, *Pselaphus heisei* HERBST. Zie Tijdschrift deel 42, pl. 13, fig. 2.

Micropeplidae.

Geheel als bovenstaande soort. Ader IX iets duidelijker.

Micropeplus fulvus ER. en *porcatus* PAYK.

Scydmaenidae.

In hoofdzaak geen verschil met den vleugel van Staphylinidae.

Scydmaenus tarsatus M. en K., *Clidicus grandis* CASTELN. Tijdschrift deel 42, p. 202, plaat 13, fig. 3. *Euconnus hirticollis* ILL. ongevleugeld.

Ectrephidae onbekend.

Silphidae.

Het gewricht ligt op ongeveer de helft van de vleugellengte, dikwijls nog meer topwaarts. Er is een duidelijk gevorkte cubitus (VII) aanwezig. Overigens hetzelfde caracter als bij *Staphylinidae*.

Zie Tijdschrift, deel 42, p. 203, pl. 13, fig. 5.

Onderzocht werden:

Silpha tristis ILL., *atrata* L., *thoracica* L. *4-punctata* L., *obscura* L.

Necrophorus vespilloides HERBST., *vespillo* L.

Catopidae.

Deze familie wordt door EVERTS gebracht tot de Silphidae. De vleugel geeft wel aanleiding om een afzonderlijke familie daarvoor aan te nemen.

Reeds in Tijdschrift, deel 42, p. 203, wees ik op de verwantschap met Nitidulidae. Zie plaat 13, fig. 4.

De kleine bocht die ader V even ter hoogte van het gewricht maakt is een kenmerk gemeen aan *Choleva angus-*

tata F. en *Catops picipes* F. Bij een exemplaar dezer laatste soort is een tak van den cubitus duidelijk zichtbaar. Om den vleugel is *Agyrtes castaneus* FRÖHL tot deze groep te brengen. *Sphaerites glabratus* F., zeer dicht geplaatst bij de vorige soort door EVERTS, heeft een vleugel staande tusschen *Histeridae* en *Scarabaeidae*.

Anisotomidae.

De grootste overeenkomst bestaat met den vorigen vleugel. De spoor van een dwarsader ontbreekt hier zelfs.

Anisotoma dubia KUGEL, *Liodes humeralis* KUGEL en *glaber* KUGEL, *Agathidium laevigatum* ER. Tijdschrift, deel 42, p. 203, fig. 6.

Clambidae als de vorige. *Clambus armadillo* DE G. Zie EVERTS I, p. 428.

Aphaenocephalidae mij onbekend.

Corylophidae.

De vleugel vertoont de meeste overeenkomst met *Pselaphidae* en *Micropeplidae*.

Zie Tijdschrift, deel 42, p. 205, pl. 13, fig. 7.

Trichopterygidae.

De vleugels zeer bekend als vedervormig, zonder zichtbare aderen.

Zie Tijdschrift, deel 42, p. 206. EVERTS, p. 433.

Onderzocht werden:

Nossidium sp., *Ptenidium evanescens* MARSHAL, *Oligella foveolata* ALLIB., *Trichopteryx grandicollis* MANN.

Hydroscaphidae mij onbekend.

Sphaeridiidae.

Sphaerius acaroides WALTL. volgens een teekening verschaft door Jhr. Dr. EVERTS alleen met ader III en V, gewricht ongeveer op de helft, vleugelrand sterk bewimperd.

Het schijnt mij toe, dat de vleugel het meest lijkt op die van *Corylophidae*.

Door de bewimpering is er m. i. een sterke verwantschap tusschen de vleugels van *Corylophidae*, *Sphaeridiidae* en *Trichopterygidae*.

Scaphidiidae.

De vleugel in hoofdzaak volkomen gelijk aan *Anisotomidae.* Zie Tijdschrift, deel 42, p. 206, plaat 13, fig. 8.

Onderzocht werden:

Scaphidium 4-pustulatum OLIV., *4-maculatum* OLIV. en *Scaphosoma agaricinum* L.

Leptinidae *Leptinus testaceus* MÜLLER ongevleugeld.

Platypsyllidae ongevleugeld.

Histeridae. In wezen niet goed te onderscheiden van *Staphylinidae.* Alleen komen in het topgedeelte nog wel eens een paar straaladeren tusschen aders III en V meer voor dan bij de *Staphylinidae.*

Men zou in deze familie twee groepen kunnen onderscheiden. Bij sommigen komt n.l. een verbinding tusschen aderen III en V voor die bij de anderen ontbreekt.

Hololepta indica, Hister inaequalis OLIV. en *4-maculatus* L., *unicolor* zonder de verbinding.

Saprinus aeneus F. en *immundus* GYLL. en *Onthophilus striatus* FOURC. met de verbinding.

Zie Tijdschrift, deel 42, p. 206, pl. 13, fig. 9.

Uit vorenstaand volgt m. i. dat we bij de Staphylinoidea met een natuurlijke groep te doen hebben. De oudste vorm zou de Silphidae zijn, omdat de vleugel nog het ingewikkeldste adersysteem heeft. Aan de andere zijde staan dan de Coleopteren met bewimperde en vedervleugels, in het midden de overige familiën.

De **Actinorrhabda** voegt tot een groep te zamen *Synteliidae, Passalidae* en *Scarabaeidae.*

Het adernet der achtervleugels meestal straalvormig, het gewricht meestal achter het midden of om het midden, bij *Passalidae* ver van het midden. Ader IV van den top naar het midden loopend, de basis nooit bereikend. Ader V haakvormig omgebogen met een zijtak naar de basis en een naar den achterrand. Cubitus met een of twee takken, doch nimmer vorkachtig, ader IX enkelvoudig, ader XI uit twee of drie takken bestaand, waarvan de eerste dikwijls

boogvormig gebroken door een dwarsverbinding verbonden met ader IX.

Zie Tijdschrift, deel 43, p. 13 en v., plaat 2, fig. 1 en 2.

Syntelidae.

Syntela histeroides naar REDTENBACHER. Gewricht in het midden, een drietal straaladeren (IV). Ader V als boven, Cubitus ontbreekt, ader IX recht enkelvoudig, ader XI enkelvoudig, gebogen door een dwarsader met IX verbonden. Dwarsader tusschen III en V.

Passalidae.

Gewricht op $^2/_3$ der lengte. Ader III bij het gewricht naar binnen gebogen, verder langs den rand tot den top verbreed doorloopend. Ader V van de basis als gebogen lijn tot den achterrand doorloopend. Twee straaladeren IV tusschen III en V in het topgedeelte. Cubitus één enkele rechte tak. Aders IX en XI als bij *Syntela*.

Onderzocht werden:

Leptaulax bicolor, *Eriocnemis burmeisteri*, *Passalus interruptus* en *cornutus* L. *Acerius marginatus*.

Lucanidae.

De vleugel toont meer het beeld der Scarabaeidae. Het eenige verschil is het aanwezig zijn van twee takken van den cubitus VII.

Onderzocht werden:

Lucanus cervus L., *Dorcus parallelopipedus* L., *Platycerus caraboides* L., *Aegus malaccus* en *ogivus*, *Metopodontus cinnamomeus*, *Eurytrachelus purpurascens*, *Pholidotus humboldti*, *Sinodendron cylindricum* L., *Odontolabis sommeri* PARREY.

Scarabaeidae.

De vleugel is in hoofdzaak bij allen volkomen gelijk. Verschillen zijn een verdubbeling van den eersten tak van ader IV en een min of meer volkomen verbinding tusschen ader IX en XI.

De cubitus VII, die normaal bij deze groep uit één tak bestaat, vertoont twee takken bij *Trox sabulosus*, die daardoor met een *Lucanide* overeenkomt.

De dubbele straalader komt voor bij *Oxyomus sylvestris* SCOP., *Aphodius fimetarius* L., *granarius* L., *rufus* MOLL.

enz., *Sisyphus schaefferi* L., *Onthophagus nuchicornis* L., *ovatus* L. en *fracticornis* PREYSSL., *Copris lunaris* L. en *hispanus, Catharsius molossus* L., *Scarabaeus picus* ILL., allen behoorende tot de onderfamilie der *Coprophaginae.*

De eerste randader is naar de basis nog dubbel, maar spoedig daarna enkelvoudig bij *Geotrupes spiniger* MRSH., eveneens een lid der *Coprophaginae.*

Bij de overige *Scarabaeidae* is de straalader enkelvoudig, doch ook hier ziet men dikwijls nog het ontstaan uit twee stukken, die zich tot één vereenigen. De vleugel is naar verhouding ook iets smaller dan bij de *Coprophaginae.*

Een verbinding tusschen aders IX en XI ontbreekt bij de *Cetoniini,* is nog rudimentair aanwezig bij *Trichiini,* volkomen aanwezig bij de overigen behalve bij *Serica brunnea* L. en *Hoplia farinosa* L., waar ader IX niet recht doorloopt als bij de *Cetoniini*, maar een gegolfde richting volgt.

Bij de *Cetoniini* treft men zeer dikwijls zeer mooi pauwblauw gekleurde vleugels aan, die echter bij doorvallend licht bruin zijn.

De vleugel van de *Scarabaeidae* is zoo typisch, dat men zich wel niet spoedig vergissen zal als men een vleugel dezer groep te zien krijgt.

Onderzocht werden:

Trox sabulosus L., *Oxyomus sylvestris* SCOP., *Aphodius fimetarius* L., *granarius* L., *rufus* MOLL., *Geotrupes spiniger* MRSH., *Sisyphus schaefferi* L., *Oniticellus fulvus* GOEZE, *Onthophagus nuchicornis* L., *ovatus* L., *fracticornis* PREYSSL., *Copris lunaris* L. en *hispanus, Catharsius molossus* L., *Scarabaeus picus* ILL., *Megasoma elephas, Oryctes nasicornis* L. en sp.? *Melolontha hippocastani* F., *Polyphylla fullo* L., *Serica brunnea* L., *Phyllopertha horticola* L., *Anomala aenea* DE G., *Hoplia farinosa* L., *Pentelia descendens* SHARP, *Apogonia expeditionis* RITS., *Cetonia aurata* L., *Popilia biguttata* WIED., *Rhomborrhina hornemanni, Dicranorrhina oberthuri, Ischiopsopha lucivorax* KR., *Macronota regia* F., nog een drietal *Cetoniini*, waarvan mij de namen onbekend zijn, *Valgus hemipterus* L., *Trichius rosaceus* VOET en *Gnorimus nobilis* L.

Afdeeling B wordt door KOLBE onderverdeeld in een onderafdeeling AA **Archostemata** en BB **Synactostemata.**

Tot de onderafdeeling AA brengt hij slechts een familiegroep met één familie **Cupepidae.**

De eenigste mij bekende vleugel was een afbeelding van *Omma stanleyi* van HANDLIRSCH in „Fossile Insecten". cf. GANGLBAUER Syst. kol. Stud.

De vleugel ziet er bijzonder primitief uit door het aanwezig zijn van tal van dwarsaderen en restanten van dwarsaderen. Zoo is er boven ader V een oblongum, waardoor ik dezen kever tot de *Adephagen* d. i. tot de *Caraboidea* zou rekenen Tusschen aderen III en V zijn twee langsaderen onderling en met ader III en V door dwarsaderen verbonden. De cubitus VII is gevorkt evenals bij de Caraboidea, doch door twee dwarsaderen verbonden met ader V en met ader IX. Ook deze ader vormt een wigvormig veld. Het is dus niet moeilijk een rechtstreeks verband te vinden met den *Caraboidea*-vleugel. Tot hetzelfde resultaat komt GANGLBAUER. In deel 61 der Annales de la société entomologique de Belgique p. 272 beeldt D'ORCHYMONT af *Cupes raffrayi* FAIRM. als type van een *Adephagen*-vleugel.

Onderafdeeling BB wordt weder onderverdeeld in groep α **Heterorrhabda** en β **Anchistopoda**. De groep α wordt weder verdeeld in aa **Pelmatophila**, bb **Bostrychoidea** en cc **Heteromera.** De groep aa wordt weder verdeeld in 5 familiegroepen.

Malacodermata.

Familiën **Drilidae, Lampyridae, Lycidae** en **Cantharidae.**

Drilidae. Zie Tijdschrift, deel 44, p. 26, pl. 3, fig. 11. De vleugel is een vereenvoudigde *Canthariden*-vleugel.

Onderzocht: *Drilus flavescens* FOURCR.

Lampyridae. Zie Tijdschrift, deel 44, p. 25, pl. 2. fig. 6. De vleugel is eveneens een *Cantahriden*-vleugel. Het eenigste verschil is het 'aanwezig zijn van een dwarsader tusschen de beide takken van ader IX.

Onderzocht: *Luciola mingrelica* en *pallescens* GERH., *Lamprorhiza splendidula* L. en *Lampyris noctiluca* L.

Om den vleugel van *Phengodes hieronymi* HAASE, afgebeeld

in D. E. z. 1888, pl, I, en gebracht tot de *Pyrophoridae*, zou ik deze soort ook tot de *Lampyridae* willen brengen.

Ook *Callianthia basalis* M.B. is tot deze groep te brengen.

Lycidae. Zie Tijdschrift, deel 44, p. 25, pl. 2, fig. 10.

Thans zou ik meenen, dat de cubitus VII uit twee takken bestaat. Ader IX zou dan gevorkt zijn; de voorste tak is dan met den achtersten tak van den cubitus en de achterste tak met de analis XI verbonden.

Bij een *Homalisus* komen tusschen cubitus en ader IX nog een paar onregelmatige dwarsaderen voor, vermoedelijk resten van een vroeger stadium in de ontwikkeling van deze soort.

Ontegenzeggelijk behoort deze familie tot de naast verwanten van *Cantharidae*.

Onderzocht werden:

Homalisus Fontisbellaquaei FOURER, *Lygistopterus sanguineus* L. en *Calopteron* sp.

Cantharidae *(Thelephoridae)*. Zie Tijdschrift, deel 44, p. 26, pl. 3, fig. 12. De vleugel stemt in hoofdzaak overeen met *Drilidae, Lampyridae* en *Lycidae*.

De vleugel van *Malthinus fasciatus* OLIV. wijkt van de *Cantharide*n-vleugel af door het ontbreken van de cel tegen ader III; de cubitus VII bestaat uit één tak.

Onderzocht *Thelephorus rusticus* FALLÈN, *lividus* L., *fuscus* L. en spec.? *Rhagonycha atra* L., *Malthinus fasciatus* OL. *Ichthyurus* sp. wijkt van de *Cantharide*n af doordat cubitus uit één tak bestaat, geheel vrij in den vleugel. Ader IX zonder wigvormig veld. Ader XI twee-takkig.

Trichodermata. Zie Tijdschrift, deel 44, p. 27, pl. 3, fig. 13 en 14.

Tot deze familiegroep worden gebracht:

Malachiidae, Melyridae, Corynetidae, Derodontidae en **Cleridae.**

Volgens KOLBE waren de *Malacodermata* de diepststaande familiegroep der *Synactostemata*. De groep der *Trichodermata* zou echter door de *Malachiidae* dicht bij de *Malacodermata* staan. De vleugel geeft m. i. echter een beeld, dat in het wezen zeer veel verschilt van het *Cantharide*n-type. Zoo is tegen ader III niet altijd gevormd een driehoekige cel door

een dwarsader en de terugloopende ader, maar meer een o-vormige cel, meer of minder met pigment gevuld. De terugloopende tak van ader V is slechts kort — bij de *Cantharidae* zeer lang, bijna tot den vleugelwortel loopende. In den regel is het topgedeelte van den vleugel ook veel grooter, met duidelijke randaderen. Dikwijls is ook een basaallob aanwezig.

De cubitus is geheel anders en bestaat uit een tak met een dwarsader verbonden met ader IX, o. a. bij *Malachius bipustulatus* L., of uit een geheel vrije gevorkte cubitus bij *Dasytes*.

Ader IX is door een dwarsader met de analis verbonden. Aldus *Malachius bipustulatus* F., *Malachius aeneus* L., *Anthocomus fasciatus* L., *Anthocomus equestris* F., *Dasytes coeruleus* DE G., *flavipes* F., *plumbeus* MÜLL en *Psilothrix nobilis* GYLH.

Zeer daarmede verschillend is *Danacaea pallipes* PANZ. Zie de beschrijving deel 44, p. 28 en pl. 3, fig. 14.

Bij ader IX wordt o. a. gevormd een wigvormig veld, dat door een dwarsader met den cubitus verbonden is.

Bij *Melyris abdominalis* F. is tegen ader III een bijlvormige vlek. Cubitus met twee takken waarvan een verbonden met het wigvormig veld. Deze vleugel geeft het beeld weer van een *Tenebrionide*.

Ook bij *Corynetus coeruleus* DE G. wordt een wigvormig veld gevormd. De cubitus is ook gevorkt, maar eenigszins anders met het wigvormig veld verbonden. M. i. behoort *Danacaea* dichter bij *Corynetus* dan bij *Malachius* e. d.

Bij *Cleridae* is het gewricht weder meer topwaarts gelegen. Tegen ader III is een groote o-vormige cel, die door een dwarsader verbonden is met den meestal terugloopenden tak van ader V. Over die dwarsverbinding een pigmentvlek, welke door een duidelijke randader met den top verbonden is.

Ader IX vertakt zich in twee takken, die zich vereenigen en een wigvormig veld insluiten bij *Tillus elongatus*, *Cladiscus laniger* SCHNKL en *sanguinicollis* SPIN., *Calendyma chiliensis*, *Natalis spinipennis*. De cubitus is dan tevens gevorkt en door een dwarsader met het wigvormig veld verbonden op dezelfde wijze als bij *Tenebrioniden*, *Lagriiden* en *Cisteliden*. Het

wigvormig veld is aan de bovenzijde geopend bij *Clerus formicarius* L., *Phacocyclotomus tapetum* GOSH. *Tarsostenus univittatus* ROSSI, *Tillus notatus* KLUG, *Ommadius seticornis* WESTW. *Tillicerus* SP. Het wigvormig veld ontbreekt, cubitus verbonden met ader IX bij *Trichodes nutalli*, *Anthicoclerus anthicoides* WESTW. De cubitus geheel vrij geworden bij *Callimerus nigromarginatus* KUW., *gracilis* GOSH. *mirandus* GOSH, *quadriarcuatus* KUW., *flavofasciatus* SCHNKL. De twee takken van cubitus van elkander los bij *Callimerus pectoralis* SCHNKL. De cubitus ontbreekt bij *Neohydnus* SP.

Bij de na te noemen andere geslachten is de cubitus een enkele vrije tak. *Opilo domesticus* L., *Clerus formicarius* L , *Trichodes apiarius* L., *cabroniformis* en *favarius*.

De *Cleridae* met de *Corynetidae* schijnen mij zeer duidelijk afgescheiden te zijn van de overige *Trichodermata*.

De volgende Familiegroep is de **Palpicornia** met slechts een familie, de **Hydrophilidae**. Zie Tijdschrift v. Ent , deel 43, p. 194—198, pl. 12, fig. 24—29.

Door ROGER wordt de vleugel dezer groep vergeleken met dien der *Caraboidea*. Men kan deze beter vergelijken met dien der *Tenebrioniden*. Aderen III en V nemen den vorm aan als bij de *Cantharidae*. In het topgedeelte komen tal van straaladeren voor. Bij ader IX wordt een groot wigvormig veld gevormd, dat bij tal van andere groepen eveneens voorkomt. Ader IX is door een dwarsader met ader V verbonden. Twee boogvormige aderen verbinden het wigvormig veld met den achterrand. Ik meen, dat dit twee takken van den cubitus VII zijn. [1]) Een bijna gelijkvormige teekening hebben de *Prionidae*. De anale aderen bestaan uit twee aan den wortel en met het wigvormig veld verbonden takken.

Aldus *Sternolophus rufipes*, *Hydrophilus piceus* L., *pistaceus*. *Hydrocharis caraboides* L , *Hydrous laevis*, *Hydrobius fuscipes* L., *Berosus luridus* L.

De cubitus vertoont weer het gewone gevorkte karakter bij *Hydrobius fuscipes* L., *Philhydrus testaceus* F., *margi-*

[1]) Conform D'ORCHYMONT p. 269.

nellus F., *Cymbiodyta marginella* F., *Anacaena globulus* PAYK.

Bij *Hydrochus carinatus* GERM. heeft de cubitus nog één tak over.

Bij *Spercheus emarginatus* SCHALL is het wigvormig veld niet meer aanwezig, doordat de dwarsader tusschen IX en XI ontbreekt. Tusschen IX en V bestaat nog een dwarsverbinding zooals bij *Hydrophilus*. De cel tegen ader III is overgegaan in een pigmentvlek. Van den cubitus VII is nagenoeg niets overgebleven.

Laccobius minutus L. heeft wel een klein wigvormig veld, maar de cubitus ontbreekt geheel.

Bij *Cercyon haemorrhoidalis* F. bestaat ader IX uit een enkelen tak, die door een dwarsader verbonden is met ader V. Van den cubitus is slechts een tak aanwezig.

Deze ontbreekt geheel bij *Megasternum boletophagum* MARSH.

Nog iets eenvoudiger is het beeld, dat *Ochthebius marinus* PAYK te zien geeft. Het is een zeer goed ontwikkelde vleugel van wimpers, voorzien met drie rechte aderen III, V en IX.

In rudimentairen vorm wordt dat beeld gegeven door *Chaetarthria seminulum* PAYK.

De vleugel van *Sphaeridium scarabaeoides* L. heeft een gevorkten cubitus. Overigens is er geen verschil met den vleugel der *Scarabaeidae*.

Hetzelfde geldt voor *Cyclonotum orbiculare* F. en een mij niet nader bekende soort van dit geslacht.

In deze familiegroep komen m. i. in werkelijkheid twee families voor: de echte *Hydrophilidae* en de *Sphaeridiidae*. De eenvoudige structuur van *Megasternum*, *Chaetarthria* en *Ochtebius* zal vermoedelijk aan de kleinheid van den vleugel geweten moeten worden. Zie echter de aanteekening over *Hydroporus pictus* F. *(Dytiscidae)* op bladzijde 6.

Op deze groep volgt de **Dascylloidea,** omvattende: *Psephenidae*, *Helodidae*, *Ptilodactylidae*, *Eubriidae*, *Eucinetidae*, *Dascyllidae*, *Artematopidae*, *Lichadidae*, *Rhipidoceridae*, *Chelonariidae*, *Byrrhidae*, *Nosodendridae*, *Dermestidae*, *Heteroceridae*, *Dryopidae*, *Helmidae*, *Georyssidae* en *Cyathoceridae*.

Van velen dezer familiën zijn mij geen of zeer weinig vleugels bekend.

Op den naam afgaand zou hiertoe ook behooren *Dascillocyphon minor* EVERTS. De vleugel lijkt ten zeerste op die van *Danacaea pallipes* PANZ.

Zie voor de beschrijving van leden der:

Heloidae,	Tijdschr.	v.	Ent.,	deel	44,	p. 24,	pl.	2,	fig.	8.
Dascillidae,	»	»	»	»	44,	» 23,	»	2,	»	7.
Byrrhidae,	»	»	»	»	43,	» 191.				
Nosodendriidae,	»	»	»	»	43,	» 190,	»	11,	»	20.
Dermestidae,	»	»	»	»	43,	» 190,	»	11,	»	19.
Heteroceridae,	»	»	»	»	43,	» 193,	»	12,	»	23.
Dryopidae,	»	»	»	»	43,	» 192,	»	12,	»	22.
Helmidae,	»	»	»	»	—,	»				
Georyssidae,	»	»	»	»	43,	» 192,	»	11,	»	21.

Bij de **Heloidae** (= Cyphonidae) heeft men tegen ader III een veelhoekige cel, die door een dwarsader verbonden is met den teruggloopenden tak van ader V; van den cubitus zijn bij *Helodes minuta* L. volgens teekening van REDTENBACHER drie takken aanwezig, bij *Microcara testacea* L. en *Cyphon variabilis* THUNB., *padi* L. en *Scirtes hemisphaericus* L. slechts een tak.

Bij de **Dascillidae** is het stelsel aderen III tot V als bij de Cantharidae. Ader IX heeft het wigvormig veld. De cubitus bestaat uit drie takken, die met elkaar in samenhang zijn, zooals zulks het geval is bij sommige *Buprestiden* en *Cerambyciden*.

Het ingewikkelde vleugelbeeld zal de *Dascillidae* tot de alleroudste familiegroepen moeten brengen. Soms komt tusschen de takken van den cubitus nog een rudimentaire tak voor.

Onderzocht: *Dascillus fulvus* WIED. en *cervinus* L.

Rhipicera marginata (**Rhipiceridae**) verschilt in niets van de vorige beschrijving. Zie de afbeelding van REDTENBACHER.

Bij de **Byrrhidae** bestaan bij de onderzochte soorten nog al wat verschillen.

Tegen ader III een cel bij *Byrrhus pilula* L. en *Pedilophorus aeneus* F.; niet aanwezig bij *Cytilus sericeus* FORST.

Bij *Pedilophorus* heeft de cubitus één tak, bij de andere twee. Bij allen zijn aderen IX en XI volkomen gelijkgevormd.

Simplocaria semistriata F. is rudimentair.

Nosodendriidae. De eenigste mij bekende soort is *Nosodendron fasciculare* OL. Van Byrrhus onderscheiden door het aanwezig zijn van een wigvormig veld, ingesloten door twee takken van ader IX en een dwarsader. Cubitus gevorkt met twee takken.

(Op blz. 191 zeide ik, dat de cubitus drie takken bezit. In vergelijking met tal van andere vleugels zal een der takken in plaats van VII, IX gemerkt moeten worden).

Dermestidae. De beschrijving van *Dermestes lardarius* L. en *undulatus* BRAHM is gelijkluidend aan *Nosodendron.*

Wanneer de dwarsader tusschen de beide takken van ader IX de achterste tak niet bereikt, maar wel den achterrand, ontstaat de vleugel van *Attagenus pellio* L. en *Megatoma undata* L.

Bij *Anthrenus museorum* L. ader IX enkelvoudig. Twee rudimentaire takken van den cubitus.

De *Byrrhidae, Nosodendridae* en *Dermestidae* vormen één groep.

De **Heteroceridae** vertoont m. i. een vleugelbeeld, dat sterk denken doet aan den vleugel der *Scarabaeidae.* (Zie plaat 12, fig. 23, in verband met Tijdschr., deel 44, pl. 2, fig. 1).

Onderzocht: *Heterocerus obsoletus* CURTIS, *marginatus* F. en *flexuosus.*

Bij **Dryopidae** (*Parnidae*) is het vleugelbeeld weder ingewikkeld. Er is geen cel tegen ader III. Ader IX bestaat uit twee takken, die door een dwarsader verbonden zijn en daardoor een wigvormig veld vormen. De cubitus gevorkt en door een dwarsader met het wigvormig veld verbonden.

Zie *Potamophilus acuminatus* F., *Dryops luridus* ER. en *prolifericornis* F. cf een *Dryops* SP. uit Ned.-Indië.

Van de **Helmidae** is mij slechts bekend de vleugel van *Limneus dargelasii* LATR. *Lareynea aenea* en *Helmis volckmari.* Deze is al heel eenvoudig, lang gestrekt en lang

bewimperd. Het gewricht ligt op het midden. Ader III bij het gewricht haakvormig naar binnen gebogen en verbonden door een dwarsader met den terugloopenden tak van ader V, die ter hoogte van het gewricht een adertak naar den binnenrand afzendt. Ader IX enkelvoudig. Cubitus ontbreekt bij *Limneus*, bestaat uit een tak bij *Helmis* en uit twee bij *Lareynea*.

Deze vleugel stemt vrijwel geheel overeen met *Ochthebius marinus* PAYK. *Cercyon* en *Megasternum*.

Mij dunkt, dat de *Dryopidae* zeer na verwant moeten zijn aan de *Hydrophilidae*.

De vleugel van *Georyssus crenulatus* ROSSI **(Georyssidae)** is m. i. rudimentair en daardoor moeilijk met anderen te vergelijken.

De laatste groep der *Pelmatophila* is de familiegroep der **Sternoxia,** bestaande uit:

Cerophytidae, *Cebrionidae*, *Plastoceridae*, *Dicronychidae*, *Elateridae*, *Eucnemidae*. *Throscidae* en *Buprestidae*.

Tot mijn spijt ontbreken mij van verscheidene familiën ook hier exemplaren.

Zie voor de beschrijving der vleugels van deze groep Tijdschr. voor Ent. deel 44. p. 19, pl. 2, fig. 3, 4, 5 en 6.

De meest ingewikkelde vleugel bij de **Elateriden** verschilt in niets van een vleugel van *Tenebrionidae*, *Cistelidae* en *Lagriidae*.

Men heeft hier dan een groote cel tegen ader III, de ader V loopt zeer ver terug, de cubitus, uit twee takken gevormd, door een dwarsader verbonden met het wigvormig veld, Analis uit twee takken, door een dwarsader verbonden met het wigvormig veld. Aldus *Semiotus imperialis* GUÈR., *Crebiorhipis elongatus*, *Allotrius quadricollis*, *Campylus linearis* L., *Agriotes linearis* L., *Corymbites tesselatus* L. en *purpureus* PODA, *Limonius aeruginosus* DE G., *Melanotus rufipes* HERBST. en met een kleine wijziging *Oxynopterus mucronatus* OLIV.

De dwarsader tusschen de beide takken van ader IX lost zich op bij *Athous haemorrhoidalis* F. en ontbreekt geheel bij *Lacon murinus* L. en *vinensis*, *Cardiophorus asellus* ER.,

Adelocera punctata, *Pyrophorus pellucens* en *Tetrolobus rotundifrons* GUER.

Melasis buprestoides L (**Eucnemidae**, *Cerophitini*), stemt bijna geheel overeen met *Semiotus imperialis* GUER.

Onder de **Throscidae** vertoont *Lissomus bicolor* in alles het beeld van de *Elateridae*, waar het wigvormig veld aanwezig is.

Bij *Drapetes equestris* ontbreekt het wigvormig veld. Ader IX is gevorkt, cubitus goed ontwikkeld, door een dwarsader met ader IX verbonden.

Bij *Trixagus dermestoides* L. is de teekening nog eenvoudiger, daar ader IX onvertakt is. Ook de cel tegen ader III ontbreekt. Een basaallapje is aanwezig.

Bij de **Buprestidae** valt een eigenaardigheid op van ader III. Deze ader loopt bijna tot den top door. Ongeveer op het midden vindt men dan de cel. Meer naar den top is een randader met haar verbonden, die somtijds zoo ver naar de basis loopt, dat de eerste cel door een tweede omsloten is, zooals bij *Catoxantha opulenta* G.

Ader V loopt in bijna rechte richting schuins door den vleugel tot den rand. Ter hoogte van de onderzijde van de cel bij ader III wordt een korte tak afgegeven, die meestal rechtstreeks met den terugloopenden tak van ader III verbonden is. Tusschen III en V twee randaderen.

De cubitus bestaat uit *drie* takken, in één tak naar den vleugelwortel uitloopend. Die drie takken kunnen volkomen verbonden zijn, maar meestal is de bovenste tak vrij. Een cubitus met twee takken komt slechts voor bij *Trachys minuta* L. en *Castalia bipustulata* L.

Ader IX bestaat uit twee takken, die zich tot een wigvormig veld vereenigen, of wel tot den achterrand gescheiden blijven. Dat wigvormig veld wordt niet gevormd door een dwarsader, zooals bij de *Elateriden*, maar door het zich weer vereenigen van de beide takken. Toch is mij maar in één geslacht gebleken, dat het wigvormig veld voorkwam en ontbrak n.l. bij *Stigmodera*.

Wanneer men dus de Buprestiden wil indeelen naar het al of niet aanwezig zijn van het wigvormig veld, dan krijgt men

a. met wigvormig veld:

Actenodes westermanni CUST et GORY, *Ancylocheira rustica*, *Agelia Peteli*, *Catoxantha opulenta* GORY, *Chalcophora mariana*, *Chrysaspis aurata* F., *Chrysochroa kerremansi, edwardsi*, *purpureiventris* DRYD. *mutabilis* OLIV. *fulminans*, *Chrysodema granulosa* KERR, *Cyphogastra nitida* KERR. *Demochroa gratiosa* DEGR. *Epistomentis vittatus* PHIL., *Euchroma gigantea*, *Philocteanus maitlandi* LANSB. *Steraspis speciosa* KLUG, *Stigmodera spinola* GORY.

b. zonder wigvormig veld:

Stigmodera crux S., *flavopicta* BOISD., *lebasii*, *sieboldi* CUST. et GORY., *variabilis, vittatus*, *xanthospilota* HOPE, *Agrilus coeruleus* ROSSI, *acutus* THUNB., *Capnodis anthracina* FISCH., *tenebrionis*, *Castalia bipustulata* L., *Cisseis chalcopterus* GERM., *nubeculosus* GERM., *leucosticta*, *Chrysobothris sp.*, *Conognatha amoena* KIRBY, *pretiosissima*, *principalis* KLUG., *Dicerca aenea*, *divaricata*, *Hyperantha Salli* ROJAS, *Pelecopselaphus depressus* F., *Polycesta depressa* L., *Psiloptera xinthilans* THOMAS, *Julodis garispina* PÉRINZ., *humeralis* GORY, *iris* CUST et GORY, en *laevicostata*.

De groep b.b. der **Bostrychoidea** wordt samengesteld door de *Lymexylonidae*, *Sphindidae*, *Aspidiphoridae*, *Cioidae*, *Ptinidae*, *Lyctidae, Psoidae, Anobiidae* en *Bostrychidae*.

Volgens KOLBE staan op grond van den gedeeltelijk primitieven toestand van het vleugel-adernet en het groote aantal vrije sternieten de *Lymexylonidae* op een zoo lage organisatietrap, dat zij aan de primordiale typen der *Symphogastren* nabij te plaatsen zijn. De *Anobiidae* en *Lyctidae* zijn aan deze het nauwst verwant. De *Ptinidae* vormen een gespecialiseerde familie.

De vleugel in deze groep geeft veel verscheidenheid.

Zeer merkwaardig is die van *Atractocerus emarginatus* CAST. geheel verschillend van de andere vleugels, omdat deze waaiervormig gevouwen wordt. Ader III loopt tot den top. Ader V loopt in rechte lijn tot den achterrand. Beide aderen worden door een weinig gebogen dwarsader verbonden. Cubitus gevorkt uit drie takken samengesteld. Ader IX en ader XI uit een tak bestaand.

Geheel anders is de vleugel van *Hylecoetus dermestoides*,

eveneens een der **Lymexylonidae.** Daar vindt men weer meer de teekening van *Melasis buprestoides*. Tegen ader III weder de cel en bij ader IX weder het wigvormig veld. (Zie Tijdschr., deel 44, p. 28, pl. 3, fig. 15.

Naar den vleugel behooren deze geslachten niet bij elkaar.

Totaal verschillend hiervan zijn de volgende vleugelbeelden.

Sphindidae. Ader III bij het gewricht omgebogen, Ader V haakvormig naar binnen gebogen; met eveneens gebogen voortzetting naar den rand. Geen cubitus. Aders IX en XI enkelvoudig. Zie Tijdschr., deel 43, p. 178, pl. 10, fig. 6. *Sphindus hispidus* PAYK.

Cissidae. Zie Tijdschr., deel 43, p. 179, pl. 10, fig. 7. De vleugel is slechts spaarzaam van aderen voorzien. Aders III en V eenigszins als bij *Sphindus*. Vlak onder ader V een gele vlek, restant van ader VI. (?) De vleugel stemt volkomen overeen met *Enicmus minutus* L. (Lathridiidae). Zie *Cis boleti* F., *Ennearthron cornutum* GYLH.

Een dergelijke vlek o. a bij *Cyrtotriplax bipustulata* F., *Orthocerus muticus* L., *Tritoma picea* F., *Spondylus buprestoides* L. *Rhinosimus planirostris* F., *Chrysomela* div. sp., alzoo bij zeer verschillende familiën.

Ptinidae. Zie Tijdschr., deel 44, p. 30, pl. 3, fig. 18.

De vleugel is lang gestrekt, het gewricht op het midden, waar de ader III zich verdikt en zich binnenwaarts buigt, en zich met een naar de basis gebogen dwarsader verbindt met den naar binnen gebogen zijtak van ader V. Cubitus gevorkt met twee takken, verbonden met ader IX. Deze vormt een cel aan den vleugelwortel met ader XI. Zie *Ptinus fur* L.

Lyctidae. Als de vorigen, doch de cubitus ontbreekt.

Lyctus unipunctatus HERBST. Zie Tijdschr., deel 43, p, 185, pl. 11, fig. 15.

Anobiidae. Als de vorige, alleen de dwarsverbinding tusschen aderen III en V ontbreekt geheel, of wordt door een kort stompje aangewezen.

Zie *Priobium castaneum* F., *Ochina hederae* MüLL., *Hedobia imperialis* L. en *Coenocara bovistae* HOFFM.

Bij *Ptilinus pectinicornis* L. en *Ernobius mollis* is een wigvormig veld aanwezig.

Onderzocht werden *Priobium castaneum* F., *Ochina hederae* MULL. *Hedobia imperialis*, *Coenocara bovistae* HOFFM. *Ptilinus pectinicornis* L.

Bostrychidae *(Apatidae)*. Hier vertoont de vleugel weder een zeer ingewikkeld beeld. Zoo komt hier weder een cel tegen ader III voor den dag en is er bij ader IX weder een wigvormig veld te zien. De cubitus is gevorkt, los in den vleugel. De verbinding tusschen aderen III en V is tweemaal gebroken, dus bestaand uit drie stukjes. De onderste twee zijn door een straalader met den rand verbonden. Dit is iets eigenaardigs. Zie *Bostrychus capucinus* L. Tijdschr., deel 44, p. 29, pl. 3, fig. 17.

De twee takken van den cubitus zijn niet verbonden bij *Bostrychus terebrans* POLL. en bij *Heterobostrychus aequalis* WAT. Bij *Xylotrips flavipes* is de cubitus met het wigvormig veld verbonden.

De cubitus ontbreekt bij *Rhizopertha dominica* F. De vleugel is volkomen gelijk aan *Lyctus unipunctatus* HERBST.

Waar men door den vleugel van *Bostrychus* er toe zou kunnen komen, te meenen dat men hier met een groep te doen had geheel verschillend van *Anobiidae* enz., ziet men nu toch het geleidelijk ontstaan van de noodige schakels om tot de eenvoudigste vormen te komen. Alleen de beide *Lymexyloniden* behooren m. i. niet tot deze groep.

Afdeeling cc **Heteromera** wordt samengesteld door *Melandryidae*, *Mordellidae*, *Rhipidophoridae*, *Cephaloidae*, *Oedemeridae*, *Pythidae*, *Anthicidae*, *Pedelidae*, *Xylophilidae*, *Pyrochroidae*, *Meloidae*, *Salpingidae*, *Petriidae*, *Monommidae*, *Nilionidae*, *Trictenotomidae*, *Othniidae*, *Lagriidae*, *Cistelidae*, *Tenebrionidae*, *Aegialitidae*, *Tentyriidae*.

KOLBE zegt, dat zoowel in den imago- als in den larvetoestand nadere verwantschap bestaan tot de *Dascylloidea*, *Sternoxia* en *Clavicornia* als tot eenige andere familiegroep. Door den vleugel wordt dit niet tegengesproken.

Zie voor de beschrijving de vleugels Tijdschr. v. Ent. deel 44 pag. 31 en v, pl. 3, fig. 20, pl. 4, fig. 21—29.

Melandryidae. Tegen ader III een cel, cubitus gevorkt, verbonden met wigvormig veld. Anale ader uit twee takken, door een dwarsader verbonden met het wigvormig veld. Zie *Melandrya caraboides* L.

Dit is het beeld van den meest ingewikkelden vleugel op den *Buprestiden*-vleugel na, voorkomende bij tal van Coleopterafamiliën, zooals we hiervoor reeds meermalen gezien hebben.

De cel bij ader III ontbreekt bij *Orchesia micans* PANZ. *Tetratoma fungorum* F.

Mordellidae. Tegen ader III een cel, cubitus gevorkt; geen wigvormig veld. Anale ader uit twee takken.

Aldus bij *Mordella 10-guttata* en *fasciata* F. en met kleine wijziging wat cubitus betreft bij *Anaspis frontalis* L *pulicaria* COSTA en *maculata Fource.*

Rhipidophoridae. Mij alleen bekend door een afbeelding van *Emenadia flabellata* door REDTENBACHER.

Geen cel tegen ader III, geen dwarsverbinding tusschen III en V, twee straaladeren in het topgedeelte. Cubitus uit uit een tak, geen wigvormig veld. Anale ader enkelvoudig.

Oedemeridae. Cel tegen ader III, Cubitus gevorkt, wigvormig veld. Anale ader uit twee takken. In het wezen dus geheel als *Melandrya caraboides* L.

Aldus *Oedemera podagrariae* L naar REDTENBACHER en *lurida* MARSH., *Nacerdes melanura* L.

Het wigvormig veld is slechts aangeduid bij *Asclera coerulea* L. en *Oedemera nobilis* SCOP.

Pythidae. Een cel tegen ader III, Cubitus gevorkt, zeer groot wigvormig veld. Anale ader tweetakkig.

Aldus *Pytho depressus* L.

Bij *Salpingus castaneus* PANZ. en *Rhinosimus planirostris* F. is het wigvormige veld klein, overigens als de vorige, alleen komt een donkere vlek te voorschijn ter plaatse waar ader V den rand ontmoet.

Er bestaat m. i. directe verwantschap met *Oedemera*.

Anthicidae. Geen cel tegen ader III, ader V niet terugloopend, ader VII enkelvoudig, IX enkelvoudig en XI tweetakkig, door een dwarsader met IX verbonden.

Aldus *Notoxus monocerus* L., *Anthicus floralis* L.

Pyrochroidae. Geheel als de vorige familie, alleen cubitus gevorkt.

Zie *Pyrochroa serraticornis* SCOP.

Meloidae. Tusschen ader III en V een dwarsader, duidelijk uit 3 stukken bestaande, wier uiteinden door duidelijke langsaderen met de vleugelbasis verbonden zijn. Ader VII enkelvoudig. Tusschen de enkelvoudige ader IX en een tak van ader XI een cel, gevormd door twee korte stompen van elk dier aderen afgaand. (Bij *Oedemeridae* is slechts één stompje aan ader IX en niet aan XI).

Aldus *Lytta vesicatoria* L., *Cerocoma schaefferi* L., *Epicauta ruficeps* en *velata* GERST. (afwijkend bij een *Epicauta* afgebeeld door REDTENBACHER). *Horia cephalotes*, *Zonabris interrupta* OL. en een soort uit Syrië, *Cissites testaceus* en *Oenas afer* L. *Lytta svahela* KOLBE, *adspersa* KLUG, *albolineata* GERST., *Cyanolytta rugipennis* MÄRK. *Paroenus limbatus* KOLBE, *Pyrota mylabrina* CHEV. *Coryna apicicornis* GUÉR. *Mylabris callicera*.

Bij *Horia cephalotes*, *Astylus 4-lineatus* GERM. *Epicauta maculifrons* KOLBE en *Cissites testaceus* is het wigvormig veld gevormd door twee takken van ader IX, zonder verbinding met XI.

Nilionidae. Volgens de afbeelding van REDTENBACHER ader III en V terugloopend met dwarsverbinding, cubitus met een tak, verbonden met het wigvormig veld.

Trictenotomidae als de vorige, maar cubitus gevorkt, niet verbonden met het wigvormig veld.

Othniidae. Cel tegen ader III door dwarsader verbonden met terugloopenden tak van ader V. Cubitus enkelvoudig. Ader IX enkelvoudig, XI uit twee takken. Donkere vlek aan den achterrand nabij ader V.

Othnius delusus PASC.

Lagriidae. Een cel tegen ader III. Cubitus gevorkt, door

een dwarsader verbonden met het wigvormig veld. Anaalader uit twee takken, waarvan een verbonden met het wigvormig veld.

Aldus bij *Lagria hirta* L., *albohirta* WIED en een uit den Kongo.

Cistelidae. Volkomen als boven.

Aldus *Mycetocharis linearis* ILL., *Cteniopus flavus* SCOP.

Tenebrionidae. Geheel als de vorigen.

Aldus *Opatrum sabulosum* L., *Microzoum tibiale* F. *Tribolium ferrugineum* F., *Uloma* SP., *Alphitobius diaperinus* PANZ., *Tenebrio molitor* L., *Nalassus laevioctostriatus* GOEZE, *Dictysus longicus* en een van onbekende soort, *Scotaeus pretiosus, Amarygmus cuprarius*, *Strongylium ambiginum* MÖHL, en *gigas*, *Toxicum* SP., *Setenus coracina.*

De cel tegen ader III is verdwijnend bij *Ceropria induta* en geheel verdwenen bij *Diaperus boleti* L.

De vleugel van *Nalassus laevioctostriatus* GOEZE is rudimentair en bij elk exemplaar verschillend in teekening, door allerlei aderen of dwarsaderen, die elders ontbreken. Cf. *Helops lanipes* volgens ROGER, p. 63.

Bij *Liochrodes discoidalis* ontbreekt de cel bij ader III en de cubitus VII.

Rhysopaussinae. *Ziaelas insolutus* FAIRM. Volgens een mondelinge mededeeling van Pater WASMANN zou deze soort een *Tenebrionide* kunnen zijn, wat de vleugel volkomen bevestigt. Conform *Gonocnemis tericea* F.

De tweede afdeeling der **Synactostemata** noemt KOLBE *Anchistopoda*, waartoe hij drie familiegroepen brengt.

Clavicornia, Phytophaga en **Rhynchophora.**

De **Clavicornia** worden samengesteld uit:

Cucujidae, *Monotomidae*, *Nitidulidae*, *Byturidae*, *Ostomidae*, *Cryptophagidae*. *Atomariidae*, *Mycetophagidae*, *Phalacridae*, *Catopochrotidae*, *Erotylidae*, (waaronder de *Languriidae* en *Helotidae*), *Lathridiidae*, *Thorictidae*, *Gnostidae*, *Adimeridae*, *Colydiidae*, *Endomychidae*, *Pseudocorylophidae* en *Coccinellidae*.

Cucujidae.

Cucujus imperialis LEW. Zie Tijdschrift, deel 43, p. 184. Volgens de teekening van REDTENBACHER een cel tegen

ader III, cubitus uit drie niet verbonden takken. Ader IX enkelvoudig, Anale ader tweetakkig, waarvan een verbonden met ader IX. Er is dan een groote gelijkenis met sommige *Cerambyciden*. cf *Cucujus clavipes*.

Totaal daarvan afwijkend zijn de door mij zelf onderzochte vleugels.

Bij *Hyliota planatus* L. loopt ader III terug, zonder cel te vormen. De terugloopende tak is door een dwarsader verbonden met den terugloopenden tak van ader V. Cubitus gevorkt, verbonden met de eenigszins S-vormige ader IX. Ader XI enkelvoudig. Het gewricht op het midden.

Bij *Psammoechus bipunctatus* F. is de cubitus flauw zichtbaar, bij *Silvanus unidentatus* F. en *Laemophlaeus ferrugineus* STEPH. ontbreekt de cubitus. (Zie Tijdschr., deel 43, pl. 11, fig. 13).

Men zou bijna tot het resultaat komen, dat *Cucujus imperialis* LEW. en *clavipes* niet tot deze familie behooren. De anderen sluiten veel beter aan bij de volgende familiën. Wellicht dat bij onderzoek van een grooter materiaal wel de noodige schakels te vinden zijn.

Monotomidae. *Monotoma angusticollis*. Zie Tijdschrift, deel 43, p. 185, pl. 11, fig. 14. Vrijwel geheel als *Laemophloeus*.

Nitidulidae. Zie Tijdschrift, deel 43, p. 174, pl. 10, fig 2. Het gewricht ligt op ongeveer $^1/_3$ van de vleugellengte, Ader III terugloopend, Ader V eveneens terugloopend en rechtstreeks verbonden met ader III. Cubitus bestaande uit een tak, door een dwarsader verbonden met ader V en IX. Ader IX enkelvoudig, ader XI dikwijls ontbrekend. In het topgedeelte een duidelijke randader in het verlengde van ader V en tegen den bovenrand een donkergekleurde strook, waarin nog een langsader eenigszins zichtbaar.

De vleugel doet sterk denken aan *Saprinus*, *Choleva*, *Onthophilus* e. d.

Aldus *Nitidula, bipustulata* L., *Amphotis marginata* F., *Soronia grisea* L., *Omosita colon* L., *Pocadius ferrugineus* F., *Ips 4-guttatus* F., *Pithyophagus ferrugineus* L., *Cychramus luteus* F., *Rhizophagus bipustulatus* F.

Van cubitus slechts een dwarsader overgebleven bij *Cychra-*

mus 4-punctatus HERBST, *Epuraea aestiva* L. en ontbreekt geheel bij *Brachypterus glaber* NEWM. *Meligethes brassicae* SCOP. en *Idaethina meligethoides* PTH.

Byturidae. Zie Tijdschrift, deel 43, p. 186.

Byturus tomentosus F. en *fumatus* F. Een cel tegen ader III verbonden met den teruglooopenden tak van ader V. Cubitus gevorkt, verbonden met ader IX. Wigvormig veld.

Er bestaat gelijkenis met *Rhinosimus planirostris* F.

Trogositidae. Zie Tijdschrift, deel 43, p. 180, pl. 10. fig. 9. Een cel tegen ader III door een dwarsader verbonden met den terugloopenden tak van ader V. Cubitus gevorkt, verbonden met het wigvormig veld. Anale ader tweetakkig.

Men heeft hier dus den telkens wederkeerenden vorm, zooals bij *Tenebrio* enz.

Aldus bij *Alindria spectabilis* en *grandis*, *Tenebrioides pini* (volgens BURMEISTER). *Peltis ferruginea* L.

Het wigvormig veld ontbreekt bij *Nemosoma elongatum* L. en *Trogosita mauritanica* L.

Cryptophagidae. Zie Tijdschr. v. Ent. deel 43, p. 177, pl. 10, fig. 4.

De vleugel doet weder sterk denken aan den vleugel der *Nitidulidae* Het eenige verschil is, dat de cubitus soms uit drie takken bestaat, zooals bij *Antherophagus nigricornis* F. of uit twee met een reste van 3, zooals bij *Cryptophagus lycoperdi* HERBST, of wel gevorkt zooals bij *Antherophagus silaceus* HERBST en bij *Telmatophilus caricis* OLIV., in welk laatste geval nog een dwarsverbinding bestaat met ader IX.

Bij *Atomaria fuscipes* GYLL. (Zie pl 10, fig. 5) is de vleugel zeer eenvoudig. Ader III en V recht verloopend. Cubitus uit een tak. Ader IX enkelvoudig (Verg. *Cerylon histeroides* pl. 11, fig. 11, en *Ochthebius marinus* PAYK).

Tritomidae. Zie Tijdschrift deel 43, p. 186, pl. 11, fig. 16.

Ook hier weder hetzelfde type als bij *Tenebrio* en dergelijken. Een pigmentvlek is zichtbaar bij ader V, waar deze den rand ontmoet.

Aldus *Tritoma picea* F.

Bij *Typhaea fumata* L. is de cubitus gevorkt en in contact met ader III Ader IX en XI enkelvoudig.

Bij *Litargus bifasciatus* F. is nog een dwarsader tusschen cubitus en ader IX. Deze staat tusschen *Tritoma* en *Typhaea* in.

Phalacridae. Tijdschr. deel 43, p. 173, pl. 10, fig. 1.

Nagenoeg de vleugel van een der *Nitidulidae*.

Ader III tot het gewricht recht verloopend, zonder terugloopende tak; ader V met terugloopenden tak. Ader IX enkelvoudig.

Aldus *Phalacrus coruscus* PANZ. Cubitus uit een tak bij *Stilbus testaceus* PANZ., met sporen van dwarsaderen bij *Olibrus bicolor* F.

Erotylidae. Tijdschr. deel 43, p. 179, pl. 10, fig. 8.

De vleugel voldoet geheel aan de beschrijving van *Tenebrio* en dergelijken. Bij ader V nabij den rand een donkere pigmentvlek, evenals bij *Tritoma picea* F., alleen duidelijker. In die vlek loopt een lichter gekleurde streep, denkelijk ader IV.

Aldus *Engis bipustulata* THUNB., *Cyrtotriplax bipustulata* F., *Encaustes verticalis*, *Episcapha 4-maculata*, *Triplatoma attenuata* CRULL. *Erotylus pustulatus*, *Cypherotylus sphacelatus*, *Homoeostelius hepaticus*, *Endytus bizonatus*, *Morphoides ruficeps*. *Ischyurus insignis*, *Scaphidomorphus bossi*, *Linodesnia coccus* en *Xonarius militaris*.

Bij *Nesites 6-notata* rudimentair.

Languriidae. Volkomen als de vorige, echter ontbreekt de pigmentvlek.

Aldus *Tetralanguria elongata* F.

De vleugel herinnert eveneens sterk aan die der *Elateriden*.

Lathridiidae. Zie Tijdschrift deel 43, p. 183, pl. 10, fig. 72.

De vleugel is zeer eenvoudig. Ader III recht verloopend, bij het gewricht iets verdikt. Ader V in een kromme lijn naar den rand verloopend; een rudiment van ader IX (?) Ter plaatse waar ader V den rand ontmoet, een pigmentvlek, evenals bij de *Erotylidae*.

De vleugel is bijna geheel gelijk aan dien van *Cis boleti* F.

Aldus *Enicmus minutus* L., *Cononimus nodifer* WESTW., *Melanophthalma fuscula* HUMM. *Lathridius angusticollis* GYLH.

Bij *Corticaria serrata* PAYK was de vleugel rudimentair De pigmentvlek aanwezig.

Colydiidae.

De vleugel is weder geheel als die der *Erotylidae*. Ook de pigmentvlek is aanwezig.

Aldus *Endophloeus spinulosus, Orthocerus muticus* L. en *Colydium filiforme* F., bij welke laatsten de cel tegen ader III versmolten is tot een verbreeding.

Bij *Ditoma crenata* F. is het wigvormig veld verdwenen. Bij *Cerylon histeroides* F. is in den vleugel slechts ader III en V aanwezig, met de sporen van een dwarsverbinding.

Endomychidae. Zie Tijdschr. deel 43, p. 187, pl. 11, fig. 17. Ader III bij het gewricht, dat op de halve vleugellengte is gelegen, terugloopend en daar een cel insluitend en vullend. Ader V terugloopend en door een dwarsader somtijds verbonden met ader III. Een andere tak loopt in gebogen lijn naar den achterrand.

Ader VI duidelijk verloopend van basis naar de pigmentvlek. Ader IX bij den wortel in twee takken, die zich later vereenigen en daardoor een cel insluitend. De vereenigde takken loopen met een bocht naar de pigmentvlek. Ader XI enkelvoudig.

Aldus *Eumorphus bipunctatus* PERTY, en *4-guttatus, Eumniphus marginatus*, en met zeer kleine afwijking *Endomychus* SP. naar REDTENBACHER, *Amphix tarsatus* en *Corynomatus cinctus*.

Men heeft hier te doen met een volkomen op zich zelf staand vleugeltype, dat evenwel herinnert aan de *Coccinellidae*.

Coccinellidae. Zie Tijdschr., deel 43, p. 187, pl. 11, fig. 18. De vleugel is heel gemakkelijk af te leiden van de vorige familie. Ader VI ontbreekt, hoewel sporen daarvan nog aan te wijzen zijn. Tusschen de cel en het ontmoetingspunt van ader V met den rand en wel ongeveer op de helft, ziet men een dwarsader naar den voorrand gekeerd, loopende tot ader VI, dus ader V niet bereikend. De terugloopende ader V niet met de hoofdader verbonden.

De ader III is soms bruin, soms geel, soms vermiljoenrood.

Aldus *Chilocorus similis* HAROLD, *Epilachna pusillanima* en *argus* FOURC, *Subcoccinella 24-punctata* L., *Coccinella 7-punctata* L., *hieroglyphica* L., *oblongo-guttata* L., *Rhizobius litura* F., *Coccidula scutellata* HERBST, *Scymnus nigrinus* KUGEL.

Bij *Coccidula rufa* HERBST zijn de aderen na ader V onduidelijk. Bij *Rhizobius chrysomeloides* HERBST werden rudimentaire vleugels aangetroffen met alleen aderen III en V, korter dan de dekschilden, smal en vrij sterk bewimperd.

De clavicorniagroep bevat blijkbaar nog steeds familiën, die erin niet volkomen op de plaats zijn. De groepeering van LATREILLE was een geheel andere dan die van BURMEISTER, en deze weder anders dan die van Jhr. Dr. EVERTS. Ook in de groepeering van KOLBE vindt men nog zeer verschillende typen.

Men vindt erin het *Tenebrioniden*-type, het *Endomychiden*-type, het *Nitiduliden*-type en het *Cissiden*-type = (Lathridiiden).

De dan volgende familiegroep is de **Phytophaga**, samenvattend de *Prionidae*, *Cerambycidae*, *Chrysomelidae* en *Bruchidae*.

Zie Tijdschrift deel 45, p. 54, pl. 7, fig. 1, 2, 3 en 4, deel 52, p. 275, v.

Prionidae. De vleugel der tot deze familie behoorende coleopteren is onmiddellijk van die der *Cerambycidae* te onderkennen.

De vleugel is ongeveer $2^1/_2$ maal zoo lang als breed, het gewicht op $^3/_4$ der lengte. Ader III keert bij het gewricht terug en vormt dan meestal een kleine cel, die door een dwarsader met den teruggloopenden tak der ader V verbonden is. Aanwezig een wigvormig veld, Anale ader XI tweetakkig, waarvan een verbonden met het wigvormig veld. Tot zoover dus geheel als bij *Tenebrionidae* en dergelijken. De cubitus bestaat uit twee concentrische bogen, beiden verbonden met het wigvormig veld, de bovenste tak ook nog door een dwarsader met ader V. De vleugel stemt nu volkomen overeen met *Hydrophilus piceus* en andere *Hydrophiliden*.

Aldus *Pyrodes speciosus* OLIV., *nitidus* F., *Aegosoma marginata*, *Ergates faber*, *Aulacopus natalensis*, *Lophosternus indicus*, *Prionus* SP., *coriarius* L. en onbekenden, *laticollis* DRURY, *Mallodon downesi* HOPE, *Mallaspis leucaspis* GUÉRIN, *Macrotoma palmata*, *Orthomegas cinnanomeus* L., *Cyrtognathus buqueti*.

Bij *Eixuthrus microcerus* zijn drie concentrische takken van den cubitus; bij *Orthosomus brunneus* is slechts één tak aanwezig.

Cerambycidae. In het Tijdschrift deel 52 heb ik met de mij toen ten dienste staande vleugelafbeeldingen aangetoond, hoe men van de meest ontwikkelde vleugelnervatuur tot de eenvoudigste komen kan. Thans over grooter materiaal beschikkende, kan men de volgende reeks krijgen.

De meest ingewikkelde vorm is *Pachyta 4-maculata* L. Men heeft daar de cel tegen ader III verbonden met den terugloopenden tak van ader V. De cubitus is tweemaal gevorkt, zoodat men tegen den rand drie takken heeft, waarvan de eerste twee met elkaar vereenigd zijn. De derde tak is door een dwarsader verbonden met ader IX, waardoor een wigvormig veld ontstaat. Ader XI tweetakkig. waarvan de binnenste tak ader IX raakt, of door een korte dwarsader met deze verbonden is. Het wigvormig veld ontbreekt bij *Spondylis buprestoides* L., *Rhagium mordax* L., *Strangalia maculata* PODA, *Leptura fulva* DE G., *Gaurotes virginea* L., *Dorcacerus barbatus*, *Grammoptera ruficollis* F.

Dan volgt de vleugel, waarbij de cubitus uit drie takken bestaat, welke niet verbonden zijn met ader IX en dus geheel vrij in den vleugel ligt.

Aldus *Molorchus panzeri* HAROLD, *Necydalis major* L. en een niet nader aangeduide bij HANDLIRSCH, *Liopus nebulosus* L., *Pogonochaerus hispidus* L., *Batocera albofasciata*, *Acmocera compressa* en *undulata*, *Discopus spectabilis*, *Coptops leucostictica*.

De drie takken zijn niet allen meer met elkaar verbonden, doch slechts twee, somtijds de beide voorste takken, somtijds de twee achterste takken, of wel geen van allen met elkaar in contact. Ik veronderstel, dat dit geen speciale kenmerken van de soort zijn, want als men het doorvallende licht anders vallen laat, kan men nog ongekleurde verbindingen somtijds zien.

De drie losse takken zijn aanwezig bij: *Carneades championi*, *Cereopsius niassenus* en *praetorius*, *Oncoderus* sp. (2 soorten), *Glenea hygia*, *Sphenura camilla* PASC., *Nitocris* sp.,

Epicedia maculatrix PERTY, *Ceroplesis aestrians, Batocera hector* THOMS. en *albofasciata* (zie boven van een ander exemplaar), *Ceroplesis aethiops* F., *Lamia textor* L., *Tmesisternus politus* BLANCH., *Trigonoptera spilonota*, *Inesida leprosa* F., *Phryneta spinator, Apriona flavescens* KAMP., *Neocerambyx* sp., *Gnoma longitarsis* PASC., *Saperda carcharias* L., *Gerania bosci, Aristobia clathrator, Sphingnothus albertini*.

De cubitus is gevorkt, bestaande uit twee takken, meestal verbonden, doch somtijds onafhankelijk van elkaar.

Zoo bij *Gracilia minuta* F., *Xystrocera globosa, Zographus aulicus* BERT., *Dryoctenes scrupulosus* GERM., *Trachocephala variegata, Ceroplesis hottentotta* F., *Stirastoma depressum* L. en *marmoratum* THNB., *Megaderus stigma, Plocederus bergniggseri, Stromatium barbatum, Cerambyx cerdo* L., *Hamatichus plicatus, Mallambyx raddei, Pachydissus* sp., *Ceresium flavipes, Trachyderus thoracicus* OLIV., *Eburia* sp., *Hesperophanus* sp., *Sternotomis bohemanni* CHEV. en *imperialis* F., *Volumnia westermanni, Lophonocerus hirticornis* GYLL. en *Parandra glabra, Nupserha fricator* DALM.

Onder deze groep zijn vermeld *Zoographus aulicus* BERT.. *Trachocephala variegata* en *Dryoctenes scrupulosus* GERM. wat misschien minder juist is, omdat we hier twee takken hebben in concentrischen boogvorm, dus evenals bij de *Prioniden*. Daarvan echter afwijkend door het niet aanwezig zijn van een wigvormig veld.

De cubitus bestaat uit één enkele rechte ader bij *Trachyderus cayennensis, succinctus* L. en *dimidiatus, Litopus* sp. en *caffer, Cyllenea cayennensis, Chrysoprasis ruficoxis* BATES, *Purpuricenus köhleri* L., *Chloridolum klaesii, Hylotrupes bajulus* L., *Aromia moschata* L., *Clytus arcuatus* L., *Nupserha fricator* DALM.

Eindelijk ontbrak de cubitus bij *Caenoptera minor* L. [1]) (vgl. *Molorchus panzeri* volgens REDTENBACHER met cubitus uit drie takken samengesteld).

Noterina muricata heeft het allermeest van *Spondylis*. Er zijn bij mijn praeparaat nog een paar dwarsaderen extra.

---

[1]) Nog in 1888 was volgens EVERTS de geslachtsnaam *Molurchus*.

Chrysomelidae. *Sagra* en verwanten hebben een beeld volkomen gelijk aan de *Cerambyciden*, waarbij de cubitus gevorkt is. Aldus *Sagra femorata*, *Zeugophora flavicollis* MARSH., *Plateumaris braccata* SCOP., *rustica* KUNZE en *consimilis* SCHRANK., *Donacia clavipes* F., *bicolora* ZSCHACH., *simplex* F., *versicolorea* BRAHM. *dentata* HOPPE en *semicuprea* PANZ.

Een ouderen vorm geeft de vleugel, waarbij een wigvormig veld aanwezig is. De cubitus is dan gevorkt. Het geheel is dan nauwelijks te onderscheiden van *Tenebrioniden, Lagriiden, Cisteliden,* enz.

Sommigen hebben nabij het ontmoetingspunt van ader V en den achterrand nog een pigmentvlek, waarmede de vleugel dan geheel overeenstemt met de *Erotylidae.*

Aldus *Adoxus obscurus* L., *Chrysochares asiaticus* PALL., beiden met de vlek, *Eumolpus cupreus* naar REDTENBACHER zonder de vlek.

De cubitus bestaat slechts uit één tak bij *Alurnus marginatus* GUER., *Cassida murraea* L., *nobilis* L., *vibex* L, *nebulosa* L., *Gynandrophthalma salicis* L. en *affinis* HELLW., *Cryptocephalus sericeus* L., *Clythra 4-punctata* L., *Coptocycla catenata*; *Aspidomorpha similis* en *punctata*. *Hispa atra* L. en *Polychalca variolosa* volgens REDTENBACHER [1]).

Wanneer men dan verder gaat, ziet men, dat het wigvormig veld zich opent, zoodat het wordt alsof de eentakkige cubitus met een dwarsader verbonden is met ader IX.

Dit is het geval bij *Sphaerometopa melanocephala* en *acroleuca*, *Phyllocharis undulatus*, *Doridea insignis*, *Phytodecta viminalis* L., *Haplosonyx = (Aplosoma ?) albicornis*, *Sermyla halensis* L., *Phyllodecta olivacea* FORST., *Galeruca pomonae*, *Oides* SP., *Luperus longicornis* F., *Galeruca tanaceti* L., *Podagrica tanaceti* L., *Orina polymorpha, Chrysomela hyperici* FORST., *Orthaulaca ancora* REDT., *Aulacophora atripennis* F. Bij de laatsten is weder de pigmentvlek bij ader V en rand zichtbaar.

De cubitus wordt geheel vrij in den vleugel, maar van de dwarsverbinding zijn nog duidelijke sporen zichtbaar zoowel bij cubitus als bij ader IX.

[1]) Bij een *Hispide*, levende op orchideeën en bij een *Bronthispa* ontbreekt het wigvormig veld volkomen.

Dit is het geval bij *Oreina gloriosa* (volgens REDTENBACHER), *Chrysomela polita* L., *sanguinolenta* L., *haemoptera* L., *varians* SCHALL., *Melasoma tremulae* F. en *viginti-punctata* SCOP.

Bij de meesten dezer *Chrysomeliden* is de vleugel mooi karmijnrood.

Geen spoor van dwarsverbinding is te zien bij *Melasoma populi* L., *saliceti* WEISE, *Gastroidea viridula* DE G. en *polygoni* L., *Crioceris lilii* SCOP., *asparagi* L. en *12-punctata* L., *Lema melanopa* L., *cyanella* L., *Prasocuris phellandrii* L., *Gonophora haemorrhoidalis* WEB., *Anisodera* SP. en *Botryonopa sanguinea*.

De cubitus ontbreekt geheel bij *Graptodera cyanea*, *Crepidodera transversa* MRSH. en *ferruginea* SCOP., *Mantura chrysanthemi* KOCH, *Haltica oleracea* L., *erucae* en anderen *Halticiden* en *Sebaethe affinis* JAC.

De **Bruchidae** geven een vleugel, die veel meer nadert tot de Rhynchophoren, dan tot de Chrysomeliden.

Volgens REDTENBACHER heeft *Caryoborus bactris* een cubitus met twee takken los van elkaar. Bij *Bruchus pisorum* L., *rufimanus* BOH. en *villosus* F. bestaat de cubitus uit één rondgebogen ader.

De laatste familiegroep bevat de **Rhynchophora**, welke wordt samengesteld uit:

Rhinomaceridae, *Anthribidae*, *Platypodidae*, *Scolytidae*, *Proterrhinidae*, *Aglycyderidae*, *Brenthidae*, *Oxycorynidae*, *Rhynchitidae*, *Apionidae*, *Brachyceridae* en *Curculionidae*.

Eigenaardig is het, dat EVERTS in zijn proeve eener rangschikking der coleoptera-familiën, Tijdschr. voor Ent. deel 32, de *Rhynchophora* beschouwt als een minder ontwikkelden toestand der Coleoptera, terwijl KOLBE zegt, dat uit de vergelijkende morphologie volgt, dat de *Rhynchophora* niet slechts den bovensten trap der *Anchistopoden* vormen, maar zelfs den bovensten trap van alle Coleoptera.

Het systeem van het adernet der achtervleugels is gedeeltelijk gereduceerd, aangezien de hoofdaderen goed ontwikkeld, de aderen van het apicaalveld echter weinig ontwikkeld zijn.

Rhinomaceridae *(Nemonychidae)*.

Rhinomacer attelaboides F. Tegen ader III een goed ge-

vormde cel, Ader V terugloopend met tak naar den achterrand loopend. In het topgedeelte twee straaladeren aangeduid. Cubitus gevorkt. Ader IX met een korte dwarsader verbonden met ader XI.

Anthribidae *(Platyrrhinidae).*

In het geheel, met zeer geringe wijziging, als de vorige. Cel tegen ader III zeer klein in donkere pigmentvlek verscholen.

Aldus *Eucorynus crassicornis* F. *Xenocerus semiluctuosus. Macrocephalus albinus* L., *Mecocerus gazella* en *mniszeski.*

Cubitus uit slechts één tak bij *Brachytarsus variegatus* FOURC.

Cubitus ontbreekt bij *Urodon rufipes* OL.

Platypodidae (*Platypidae?*)

Gewricht op het midden. Ader III tegen het gewricht langzaam verdikt. Ader V buigt zich bij het gewricht naar den binnenrand. Ader IX recht. Geen cubitus, geen anale ader. In het topgedeelte twee straaladeren. Zoo bij *Crossotarsus bonvouloirii, Platypus solidus.*

Scolytidae. Feitelijk geheel als de vorige. Langs den voorrand een straalader evenwijdig aan een dergelijke, beide loopende naar den top. De derde straalader naar den achterrand.

Zoo *Scolytus destructor* OL., *Myelophilus piniperda* L., *Hylastes ater* PAYK., *Tomicus 6-dentatus* BOERNER en *laricis* F. *Xylocleptes bispinus* DFTS.

Proterrhinidae, Aglycyderidae, Oxycorynidae. Mij onbekend.

Brenthidae. Evenals de vorige. Cubitus met twee takken. Conform *Eutrachelus temmincki, Diurus furcillatus* GYLL. *Schizotrachelus brevicaudatus, Baryrhynchus dehiscens* en nog eenige *Brenthidae,* waarvan de namen mij onbekend waren.

Rhynchitidae. Tegen ader III een cel. Ader IX enkelvoudig, met ader XI rechtstreeks verbonden. Van cubitus een rudiment zichtbaar. Ader V terugloopend, door een dwarsader verbonden met de cel tegen ader III. (Zeer veel overeenkomst met *Rhinomacer*). *Rhynchites nanus* PAYK.

Apionidae. Geen cel tegen ader III. Ader V niet teruglopend. Ader IX enkelvoudig. Geen cubitus en geen anale aderen.

Zie *Apion marchicum* HERBST.

Brachyceridae. Onbekend.

Curculionidae.

Attelabus (*curculionoides* L.) = *nitens* SCOP. Tegen ader III een kleine cel; dwarsverbinding met de terugloopende ader V. In het topgedeelte twee à drie straaladeren. Cubitus met twee losse takken, waarvan een verbonden met ader IX, die enkelvoudig is. Ader XI uit twee takken.

Eveneens bij *Apoderus coryli* L.

De cubitus met twee losse takken, althans niet verbonden met ader IX bij:

Phyllobius argentatus L., *Mecaspis sulcirostris* L., *Magdalis duplicata* GERM., *Cleonus sulcirostris* L., *Larinus maurus.*

Met een stompje bij:

Sitones grisea F., *Hypera punctata* F., *Curculio abietis* L., *Cryptorrhynchus lapathi* L., *Cionus scrophulariae* L., *Mononychus punctum-album* HERBST, *Balaninus venosus* GRAV., *Sipalus gigas. Ceutorrhynchus marginatus* PAYK.

De cubitus ontbreekt geheel bij:

Lepyrus palustris SCOP., *Grypidius equiseti* F., *Tanysphyrus lemnae* PAYK., *Stenopelmus rufinasus* GYLL., *Dorytomus dejeani* FAUST, *Rhynchaenus quercus* L., *Anthonomus rubi* HERBST, *Mecinus piraster* HERBST, *Calandra oryzae* L., *Cossonus planatus* BEDEL.

Het zal dus wel gebleken zijn, dat de laatste familiegroep een zeer natuurlijke is, ook wat den vleugel betreft.